

Modulhandbuch

**Zwei-Fach-Bachelor
Teilstudiengang (Basisfach)**

Naturschutzbiologie

**Campus Landau
Universität Koblenz-Landau**

Universität Koblenz-Landau
Fortstraße 7
76829 Landau

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Martin Entling
Tel.: 06341-28031537
E-Mail: entling@uni-landau.de

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	3
	Allgemeine Vorbemerkungen.....	3
	Notengebung und Vergabe von Leistungspunkten.....	3
	Gesamtnote im Teilstudiengang Naturschutzbiologie.....	4
	Abfolge der Module.....	4
2	Qualifikationsziele	5
3	Aufbau des Teilstudiengangs Naturschutzbiologie	6
4	Studienverlaufsplan	7
5	Modulbeschreibungen	8

1 Vorbemerkungen

Allgemeine Vorbemerkungen

Der Zwei-Fach-Bachelorstudiengang besteht aus dem Studium der zwei Basisfächer (Teilstudiengänge) und des Profildbereichs, der verschiedene Gebiete abdeckt.

Das Studium der Basisfächer umfasst 50 bis 60 Leistungspunkte. Der Teilstudiengang (Basisfach) Naturschutzbiologie umfasst 546 Leistungspunkte

Im Profildbereich können Studierende abhängig von der Gewichtung der Basisfächer 50 bis 70 Leistungspunkte erwerben. Innerhalb des Profildbereichs erwerben Studierende in dem Bereich „Studienbezogene Schlüsselkompetenzen“ 6 bis 12 Leistungspunkte. Sie absolvieren ein Praxismodul im Umfang von 5 bis 8 Leistungspunkten. Weiterhin können Studierende ein Wahlfach mit 24 bis 30 Leistungspunkten belegen. Wahlfächer sind zum Teil fachvertiefend zum Basisfach aufgestellt oder können unabhängig davon gewählt werden. Außerdem ist ein Optionalbereich mit insgesamt 15 bis 28 Leistungspunkten zu studieren, der aus dem Modul Schlüsselkompetenzen (5 - 10 Leistungspunkte), einem praxisbezogenen Modul (5 - 8 Leistungspunkte) und dem Modul Studium generale (5 - 10 Leistungspunkte) besteht. Innerhalb des Optionalbereiches können die Veranstaltungen zu den Schlüsselkompetenzen von den Studierenden frei zusammengestellt werden. Zudem besteht im Optionalbereich für die Studierenden die Möglichkeit, eines der Module durch ein Modul des gewählten Basisfaches zu ersetzen, soweit dies im Anhang für das Fach vorgesehen ist. Das Studium generale setzt sich aus Lehrveranstaltungen aller Fachbereiche zusammen, die Studierenden anderer Studiengänge offen stehen.

Die Bachelorarbeit wird in einem der beiden Basisfächer geschrieben. Davon abhängig ist die Abschlussbezeichnung des Bachelorstudienganges.

Zum erfolgreichen Abschluss des Studiengangs müssen insgesamt 180 Leistungspunkte (LP), die in den verpflichtenden Modulen (Pflicht- und Wahlpflichtmodule) zu erbringen sind, nachgewiesen werden. Von diesen 180 Leistungspunkten entfallen

- 50-60 LP auf jedes der beiden die Basisfächer (Teilstudiengänge),
- 50-70 LP auf den Profildbereich, davon
 - 6-12 LP auf studienbezogene Schlüsselkompetenzen,
 - 5-8 LP auf das Praxismodul,
 - 24-30 LP auf das Wahlfach,
 - 15-28 LP auf den Optionalbereich,
- 10 LP auf die Bachelorarbeit.

Notengebung und Vergabe von Leistungspunkten

Jedes Modul wird entweder in der Regel durch eine *Modulprüfung* abgeschlossen (in der Regel nach Ableistung sämtlicher zum Modul gehörender Veranstaltungen) oder durch *Modulteilprüfungen*.

Die *Prüfungsformen* (Klausur, mündliche Prüfung, Referat, Portfolio, Seminararbeit etc.) können variieren, die jeweils möglichen Prüfungsformen werden weiter unten bei der Detailbeschreibung für jedes Modul angegeben. Bei Modulteilprüfungen wird die Gesamtnote des Moduls ermittelt, indem die Noten der Modulteilprüfungen *gewichtet gemittelt* werden; meist werden diese Gewichtungen durch die zu den Modulteilprüfungen gehörenden Leistungspunkte bestimmt; auch dies ist in den Modulbeschreibungen aufgeführt.

Gleichzeitig *mit dem Bestehen* einer Modulprüfung oder auch einer Modulteilprüfung werden die jeweils zugehörigen *Leistungspunkte* („LP“) vergeben; die Note selbst hat darauf keinen Einfluss. Ein bestimmtes „LP-Guthaben“ gibt also nur Auskunft darüber, wie viel Anteil am Gesamtstudium man „erfolgreich“ (gemeint ist: „mit mindestens ausreichender Qualität“) studiert hat.

Im Teilstudiengang (Basisfach) Naturschutzbiologie des Zwei-Fach-Bachelors werden insgesamt

54-56 Leistungspunkte

vergeben. Wer die Bachelorarbeit im Teilstudiengang Naturschutzbiologie schreibt, für den ergeben sich folgende weitere Leistungspunkte:

10 LP (Bachelorarbeit)

Gesamtnote im Teilstudiengang Naturschutzbiologie

Die *Gesamtnote* im Teilstudiengang (Basisfach) Naturschutzbiologie im Zwei-Fach-Bachelor wird durch (gewichtete) *Mittelung* über die einzelnen Modulnoten gebildet. Die Gewichte ergeben sich durch den Umfang der Module, gemessen in Leistungspunkten (LP).

Abfolge der Module

Bei einzelnen Modulen werden Empfehlungen ausgesprochen, welche Module bereits vorher absolviert sein sollten. Im Hinblick auf die freiere Gestaltung des Studiums durch die Studierenden bleibt es aber bei diesen Empfehlungen. Verbindliche Vorgaben werden nicht gemacht.

2 Qualifikationsziele

Das Basisfach Naturschutzbiologie verbindet Grundlagen der Biologie und Umweltwissenschaften mit vertieften Kenntnissen in Ökologie, Biodiversität und praktischem Naturschutz. Absolventinnen und Absolventen überblicken die Struktur und Funktion von Zellen, Organismen und Ökosystemen. Sie verstehen evolutionäre Prozesse im ökologischen Kontext sowie deren genetische Grundlagen. Sie können wissenschaftliche Informationen beschaffen und bewerten, Untersuchungen planen, ökologische Forschungsmethoden einsetzen, die Ergebnisse auswerten sowie schriftlich und mündlich kommunizieren. Die Absolventinnen und Absolventen haben einen Überblick über die tierische und pflanzliche Biodiversität und können heimische Arten bestimmen. Sie verstehen abiotische und anthropogene Einflüsse auf Arten, Populationen und Lebensgemeinschaften sowie deren Interaktionen. Sie können Beziehungen zwischen Mustern und Prozessen auf großen räumlichen Skalen quantitativ analysieren. Sie können Biodiversität und ihre Funktion beschreiben, haben einen Überblick über die globalen und regionalen Bedrohungen der Biodiversität und kennen Strategien zu deren Schutz. Sie sind mit Methoden und rechtlichen Rahmenbedingungen des praktischen Naturschutzes vertraut und in der Lage im Spannungsfeld mit anderen Nutzungsinteressen Lösungen zu finden.

3 Aufbau des Teilstudiengangs Naturschutzbiologie

Der Teilstudiengang (Basisfach) Naturschutzbiologie des Zwei-Fach-Bachelors besteht aus folgenden Pflicht- und Wahlpflichtmodulen.

3a Pflichtmodule

Modul NABI: Naturschutzbiologie		6 LP
NABIA Conservation Biology (V)	(2 SWS, 3LP)	
NABIB Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz (S)	(2 SWS, 3LP)	
Modul UWI1: Grundlagen der Umwelt- und Biowissenschaften		9 LP
UWI1a Grundlagen der Umweltwissenschaften (V)	(2 SWS, 3 LP)	
UWI1b Einführung in die Allgemeine Biologie (V)	(2 SWS, 3 LP)	
UWI1c Ökologie, Biodiversität und Evolution (V)	(2 SWS, 3 LP)	
Modul UWI2: Methoden der Umweltwissenschaften I		6 LP
UWI2a Informationsbeschaffung und Abstraktion (S)	(2 SWS, 3 LP)	
UWI2b Untersuchungsplanung, Darstellung und Präsentation (S)	(2 SWS, 3 LP)	
Modul ÖKO1: Diversität der Biosphäre: Fauna		6 LP
ÖKO1a Mikroskopisch-Biologisches Einführungspraktikum (Ü)	(1,5 SWS, 1 LP)	
ÖKO1b Strukturen und Funktionen der Tiere (V)	(2 SWS, 3 LP)	
ÖKO1c Bestimmungskurs Fauna (Ü)	(2 SWS, 2 LP)	
Modul ÖKO2: Diversität der Biosphäre: Flora		5 LP
ÖKO2a Strukturen und Funktionen der Pflanzen (V)	(2 SWS, 3 LP)	
ÖKO2b Bestimmungskurs Flora (Ü)	(2 SWS, 2 LP)	
Modul ÖKO3: Organismen und ihre Umwelt I		5 LP
ÖKO3a Organismen und ihre Umwelt (V)	(1 SWS, 1 LP)	
ÖKO3b Übung zur Ökologie (Ü)	(3 SWS, 4 LP)	
Modul ÖKO4: Organismen und ihre Umwelt II		6 LP
ÖKO4a Evolutionsbiologie und Genetik (V)	(2 SWS, 3 LP)	
ÖKO4b Stress- and Disturbance Ecology (V/S)	(2 SWS, 3 LP)	
Modul ÖKO7: Ökologie im Kontext		7 LP
ÖKO7a Geoökologie / Landschaftsökologie (V)	(2 SWS, 3 LP)	
ÖKO7b Angewandte Ökologie (Ü)	(2 SWS, 3 LP)	
ÖKO7c 3 Tagesexkursionen (Ex)	(1 SWS, 1 LP)	

3b Wahlpflichtmodule (Auswahl eines von drei Modulen)

Modul AÖK1: Indicator Organisms	6 LP
AÖK1a Indicator Organisms (Ü)	(2 SWS, 3 LP)
AÖK1b Indicator Organisms (Ü)	(2 SWS, 3 LP)
Modul AÖK4: Molecular Ecology I	6 LP
AÖK4a Molecular Ecology I (V)	(2 SWS, 3 LP)
AÖK4b Phylogenetic and Population Genetic Analysis (S)	(2 SWS, 3 LP)
Modul NHM4: Umweltpolitik und –recht (entfällt bei Wahlfach Nachhaltigkeitsmanagement)	4 LP
NHM4a Umweltrecht (V)	(2 SWS, 2 LP)
NHM4b Umweltpolitik (V)	(2 SWS, 2 LP)

4 Studienverlaufsplan

Der Studienverlaufsplan zeigt den empfohlenen Ablauf. Individuelle Abweichungen sind möglich.

Zwei-Fach-Bachelor Teilstudiengang (Basisfach) Naturschutzbiologie Studienverlaufsplan - Studienbeginn Wintersemester

1. Fachsemester (WS)	UWI1 Grundlagen der Umweltwissenschaften (V, 3LP) Einführung in die allg. Biologie (V, 3LP) Ökologie, Biodiversität und Evolution (V, 3LP)	ÖKO1 Mikroskopisch-Biologisches Einführungspraktikum (Ü, 1LP)	ÖKO2 Strukturen und Funktionen der Pflanzen (V, 3LP)
2. Fachsemester (SS)	UWI2 Informationsbeschaffung und Abstraktion (S, 3LP)	ÖKO1 Strukturen und Funktionen der Tiere (V, 3LP)	ÖKO2 Bestimmungskurs Flora (Ü, 2LP)
3. Fachsemester (WS)	UWI2 Untersuchungsplanung, Darstellung und Präsentation (S, 3LP)	ÖKO1 Bestimmungskurs Fauna (Ü, 2LP)	NABI Conservation Biology (V, 3LP) Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz (S, 3LP)

4. Fachsemester (SS)	ÖKO3 Organismen und ihre Umwelt (V, 1LP) Übung zur Ökologie (Ü, 4LP)		ÖKO4 Evolutionsbiologie und Genetik (V, 3LP)
5. Fachsemester (WS)	ÖKO7 Geoökologie/Landschaftsökologie (V, 3LP)	Wahlpflicht (V/S/Ü, ca. 3LP)	ÖKO4 Stress- und Störungsökologie (V/S, 3LP)
6. Fachsemester (SS)	ÖKO7 Angewandte Ökologie (Ü, 3LP) 3 Tagesexkursionen (Ex, 1LP)	Wahlpflicht (V/S/Ü, ca. 3LP)	ggf. Bachelorarbeit (10 LP)

5 Modulbeschreibungen

Abschließend folgt eine Beschreibung sämtlicher Module für den Teilstudiengang (Basisfach) Naturschutzbiologie des Zwei-Fach-Bachelors. Module 1-8 sind Pflichtmodule, Module 9-11 Wahlpflichtmodule. Modul 12 ist die Bachelorarbeit.

Pflichtmodule

Modulbezeichnung:	Naturschutzbiologie
Kürzel:	NABI
Lehrveranstaltungen:	a) Conservation Biology b) Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Entling
Dozent(in):	a) Prof. Dr. Martin Entling b) Dr. Verena Rösch
Sprache:	a) Englisch b) Deutsch
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. optional, Semester) [P = Pflicht; O = Optional]	B.Sc. Naturschutzbiologie (P, 3) M.Sc. Environmental Sciences (O, 1-3) M.Ed. Biologie Gymnasium (O, 1-4)
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	a) Vorlesung / 2 SWS / 100 b) Seminar / 2 SWS / 30

Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	a) 30 h / 60 h b) 30 h / 60 h Gesamt: 60 h / 120 h
Leistungspunkte:	6 LP
Notwendige Voraussetzungen:	Zulassung zum Studiengang
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Ökologie und Umweltwissenschaften
Angestrebte Lernergebnisse:	Studierende können Biodiversität auf der Ebene von Genen, Arten und Ökosystemen beschreiben. Sie haben einen Überblick über die globalen und regionalen Bedrohungen der Biodiversität und kennen Strategien zu deren Schutz. Sie sind mit Methoden und rechtlichen Rahmenbedingungen des praktischen Naturschutzes vertraut und in der Lage im Spannungsfeld mit anderen Nutzungsinteressen Lösungen zu finden. Studierende können Informationen aus der wissenschaftlichen Literatur beschaffen, beurteilen und präsentieren.
Inhalt:	<p>a) Naturschutzbiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biodiversität und ihre Bedeutung: Gene, Arten und Ökosysteme • Angewandte Populationsökologie, Aussterbeprozesse • Bedrohungen der Biodiversität: Habitatverlust und –degradierung, Übernutzung, Invasive Arten, Klimawandel • Schutz von Arten und Ökosystemen, Management von Populationen, Ex-Situ Erhaltung • Naturschutzbiologen stellen ihre Tätigkeitsbereiche vor (Behörden, Landschaftsplanung, Naturschutzverbände, Zoos) <p>b) Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederansiedlung von Tier- und Pflanzenarten • Prozessschutz und langfristige ökologische Waldentwicklung • Natürliche Einwanderung von Wolf & Co, und damit verbundene Probleme • Großflächige Beweidungsprojekte • Arten- und Biotopschutz im Spannungsfeld land- und forstwirtschaftlicher Nutzung • Umgang mit Neobiota • Biotopmanagement und Biotopvernetzung • Rechtliche Grundlagen des Schutzes von Arten und Lebensräumen in Deutschland und der EU
Studien- /Prüfungsleistungen:	Modulabschlussklausur (45 min)
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der Modulprüfung und Besuch der Pflichtveranstaltungen, Nachweis regelmäßiger Teilnahme des Seminars (incl. Halten eines Seminarvortrags)
Stellenwert der Note in der Endnote	6/180
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation
Literatur:	<p>Veranstaltungsbegleitende Literatur:</p> <p>Hunter, M., Gibbs, J. (2006): Fundamentals of conservation biology. Blackwell Publishing.</p> <p>Primack, R.B., Sher, A.A. (2016) An introduction to conservation biology. Sinauer Associates.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</p>

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Umwelt- und Biowissenschaften
Kürzel:	UWI1
Lehrveranstaltungen:	a) Grundlagen der Umweltwissenschaften b) Einführung in die Allgemeine Biologie c) Ökologie, Biodiversität und Evolution
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ralf Schulz
Dozent(in):	Prof. Dr. Ralf Schulz / Prof. Dr. Klaus Schwenk / Prof. Dr. Martin Entling / Dr. Kai Riess
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. optional, Semester) [P = Pflicht; O = Optional]	B.Sc. Umweltwissenschaften (P, 1/2) 2F-B.Sc. Naturschutzbiologie (P, 1-2) Veranstaltung b) und c): B.Ed. Biologie (P, 1-4)
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	a) Vorlesung / 2 SWS / 100 b) Vorlesung / 2 SWS / 250 c) Vorlesung / 2 SWS / 250
Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	a) 30 h / 60 h b) 30 h / 60 h c) 30 h / 60 h Gesamt: 90 h / 180 h
Leistungspunkte:	9 LP
Notwendige Voraussetzungen:	Zulassung zum Bachelorstudiengang
Empfohlene Voraussetzungen:	Abiturwissen Leistungskurs Biologie
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden werden mit den grundlegenden Begriffen und Konzepten der Umwelt- und Biowissenschaften vertraut gemacht. Sie erfahren die grundlegenden Zusammenhänge zu Umweltsystemen, wesentlichen Komponenten und deren Zusammenspiel für die unbelebte ebenso wie die belebte Umwelt. Sie verdeutlichen sich außerdem, inwiefern ungestörte und gestörte Umweltprozesse eine lokale, regionale oder globale Komponente haben. Die Studierenden besitzen einen fundierten Überblick über die Teildisziplinen der Biologie, über die grundlegenden Strukturen und Funktionen von Zellen, von Organismen und deren Anpassung an ihre Umwelt einschließlich der Interaktionen in Populationen, Lebensgemeinschaften und Ökosystemen.
Inhalt:	a) Grundlagen der Umweltwissenschaften: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Umweltwissenschaften • Grundlegende Phänomene • Kritisches Denken über Umwelt • Systeme und Dynamik • Globale Perspektiven • Stoffzyklen • Die menschliche Bevölkerung als Umweltproblem • Welternährungsproblematik • Ökologie und Nachhaltigkeit • Ökosysteme und Ökosystemmanagement • Biologische Diversität • Biogeographie • Produktivität und Energiefluss • Restaurationsökologie • Umweltressourcen

	<ul style="list-style-type: none"> • Energie • Wasser • Luft • Spezielle Themen <p>b) Einführung in die Allgemeine Biologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlüsselthemen der modernen Biologie • Chemische und physikalische Grundlagen des Lebens • Methoden molekular- und zellbiologischer Forschung • Struktur und Funktion biologischer Membranen, Stoffwechsel und Photosynthese • Klassische und molekulare Genetik • Evolutionsprozesse, Ökologie <p>c) Ökologie, Biodiversität und Evolution:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen der Ökologie • Anpassung an abiotische und biotische Umweltfaktoren • Populationsökologie • Stoff- und Energieflüsse in Ökosystemen • Konzepte theoretischer Ökologie • Biodiversität: Entstehung und Bedrohung • Evolution, adaptive Radiation und Artbildung • Fossilbelege und Molekulare Phylogenie
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulabschlussklausur (60 min)
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der Modulprüfung und Besuch der Pflichtveranstaltungen
Stellenwert der Note in der Endnote	9/180
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Übungszettel
Literatur:	<p>Veranstaltungsbegleitende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begon, C., Howarth, R.W., Townsend, C.R. (2017): Ökologie. Springer. • Botkin, D.B., Keller, E.A. (2003): Environmental Science. Wiley. • Urri, L.A., et al. (2019): Campbell Biologie. Pearson Studium, Hallbergmoos. • Vertiefende Literatur: • Lomborg, B. (2001): The sceptical environmentalist. Cambridge University Press, London. • Park, C. (2001): The environment: principles and applications. Routledge, London.

Modulbezeichnung:	Methoden der Umweltwissenschaften I
Kürzel:	UW12
Lehrveranstaltungen:	a) Informationsbeschaffung und Abstraktion b) Untersuchungsplanung, Darstellung und Präsentation
Studiensemester:	2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Dr. Kathrin Theißinger
Dozent(in):	Dr. Kathrin Theißinger
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. optional, Semester)	B.Sc. Umweltwissenschaften (P, 2/3) M.Ed. Biologie Gymnasium (O, 1-4) 2F- B.Sc. Naturschutzbiologie (P, 2/3)
[P = Pflicht; O = Optional]	
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	a) Seminar / 2 SWS / 60 b) Seminar / 2 SWS / 60

Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	a) 30 h / 60 h b) 30 h / 60 h Gesamt: 60 h / 120 h
Leistungspunkte:	6 LP
Notwendige Voraussetzungen:	Zulassung zum Bachelorstudiengang
Empfohlene Voraussetzungen:	Abiturwissen Leistungskurs Biologie, Veranstaltung Grundlagen der Umweltwissenschaften (aus UWI 1)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlangen die Fähigkeit einer wissenschaftlichen Arbeitsweise: Sie erwerben Erfahrungen in der wissenschaftlichen Informationsbeschaffung und in Quellenstudium, Abstraktion und Darstellung von Ergebnissen, sowie Präsentation. Die Studierenden lernen theoretische Grundbegriffe der Umweltwissenschaften anzuwenden. Darüber hinaus werden die Fähigkeit komplexe Zusammenhänge zwischen Mensch und Umwelt interdisziplinär zu betrachten und zu verstehen, und damit die Notwendigkeit des interdisziplinären Ansatzes klar. Einfache Umweltprobleme können erkannt, beurteilt, und bewertet werden. Die Studierenden sind zur wissenschaftlichen Diskussion sowie zur aktiven Teamarbeit fähig.
Inhalt:	a) Informationsbeschaffung und Abstraktion: <ul style="list-style-type: none"> • Zu einem ausgewählten Thema werden einzelne umweltwissenschaftliche Aspekte betrachtet und in Zusammenhang gesetzt. • Informationsrecherche in selbstständiger Gruppenarbeit • Aufbereitung und Abstraktion der Informationen • Ergänzung durch eigene Erhebungen b) Untersuchungsplanung, Darstellung und Präsentation: <ul style="list-style-type: none"> • Zu ausgewählten Themen werden die Grundlagen der wissenschaftlichen Präsentation (Aufsatz, Vortrag, Poster) eingeübt. • Erarbeitung eines konkreten Untersuchungsplans (Zielsetzung, Wahl der Methodik, Probenzahl etc.) • Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens • Grundlagen der wissenschaftlichen Präsentation und Rhetorik • Präsentation der Projektergebnisse und Diskussion auf einer abschließenden Veranstaltung mit Charakter einer wissenschaftlichen Tagung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Zwei Modulteilprüfungen: Präsentation in (a) und Poster in (b)
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der Modulteilprüfungen und Besuch der Pflichtveranstaltungen, Nachweis regelmäßiger Teilnahme beider Seminare
Stellenwert der Note in der Endnote	6/180
Medienformen:	PowerPoint, Poster
Literatur:	Veranstaltungsbegleitende Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Baade, J., Gertel, H., Schlottmann, A. (2005): Wissenschaftliches Arbeiten. Verlag UTB, Bern, Stuttgart, Wien. • Harrad, S., Batty, L., Diamond, M., Arhonditsis, G. (2008): Student Projects in Environmental Science. Wiley. • Vertiefende Literatur: • Alley, M. (2003): The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid. Springer-Verlag, Berlin. • Day, R.A., Gastel, B. (2006): How to Write and Publish a Scientific Paper. Oryx Press, Cambridge. • Kremer, B.P. (2004): Texte schreiben im Biologiestudium. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Kremer, B.P. (2006): Vom Referat bis zur Examensarbeit: naturwissenschaftliche Texte perfekt verfassen und gestalten. Springer-Verlag, Heidelberg. |
|--|--|

Modulbezeichnung:	Diversität der Biosphäre: Fauna
Kürzel:	ÖKO1
Lehrveranstaltungen:	a) Mikroskopisch-Biologisches Einführungspraktikum b) Strukturen und Funktionen der Tiere c) Bestimmungskurs Fauna
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Dr. Verena Rösch
Dozent(in):	Dr. Verena Rösch / Dr. Sven Berkhoff / Dr. habil. Hans Jürgen Hahn / Dr. Jens Schirmel / Prof. Dr. Martin Entling / Dr. Sibylle Münch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. optional, Semester) [P = Pflicht; O = Optional]	B.Sc. Umweltwissenschaften (P, 1) 2F-B.Sc. Naturschutzbiologie (P, 2-3) Veranstaltung b): B.Ed. Biologie (P, 1-2) Veranstaltung c): B.Ed. Biologie (P, 3)
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	a) Übung / 1,5 SWS / 30 b) Vorlesung / 2 SWS / 250 c) Übung / 2 SWS / 30
Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	a) 25 h / 5 h b) 30 h / 60 h c) 30 h / 30 h Gesamt: 85 h / 95 h
Leistungspunkte:	6 LP
Notwendige Voraussetzungen:	Zulassung zum Bachelorstudiengang
Empfohlene Voraussetzungen:	Abiturwissen Leistungskurs Biologie
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind mit den mikroskopischen Arbeitstechniken vertraut und können morphologische Strukturen erkennen und zeichnerisch wiedergeben. Die Grundbegriffe der Systematik werden verstanden und können angewendet werden. Die Studierenden sind mit der Systematik des Tierreiches und den wesentlichen Eigenschaften bzw. der Bedeutung einzelner Gruppen vertraut. Insbesondere sind die Studierenden fähig, Zusammenhänge zwischen Struktur des Organismus und ihrer Funktion zu erkennen. Darüber hinaus gewinnen die Studierenden Erfahrung in der Präparation und Bestimmung ausgewählter Tiergruppen und beherrschen den Umgang mit Bestimmungsliteratur.
Inhalt:	a) Mikroskopisch-Biologisches Einführungspraktikum: Es werden wesentliche mikroskopische Arbeitsmethoden geübt und Grundlagen der Systematik und Morphologie vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Mikroskopie • Schnitt- und Färbetechniken, wissenschaftliches Zeichnen • Grundlagen der Morphologie und Anatomie b) Strukturen und Funktionen der Tiere: Ein Überblick über Struktur-Funktionsbeziehungen der wichtigsten Stämme des Tierreichs wird vermittelt und ihre Morphologie, Entwicklungsgeschichte und die systematische Stellung im Tierreich dargestellt. c) Bestimmungskurs Fauna: Für einzelne Gruppen, die als Indikatoren eine besondere Rolle spielen, finden Bestimmungsübungen statt. Der praktische Teil wird vorbereitet und ergänzt durch theoretische Einführungen in die Systematik.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Zwei Modulteilprüfungen: Klausur (30 min) in (b) und Bestimmungsprüfung (90 min) in (c)
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der Modulteilprüfungen und Besuch der Pflichtveranstaltungen, Nachweis regelmäßiger Teilnahme der Übungen

Stellenwert der Note in der Endnote	6/180
Medienformen:	Mikroskop, Präparierbesteck, Bestimmungsliteratur, PowerPoint
Literatur:	<p>Veranstaltungsbegleitende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bährmann, R. (Hrsg., 2008): Bestimmung wirbelloser Tiere. 5. Auflage, Spektrum, Heidelberg. • Schaefer, M. (Hrsg., 2016): Brohmer, Fauna von Deutschland. 24. Auflage, Quelle & Meyer, Wiebelsheim. • Storch, V., Welsch, U., (2006): Kükenthal – Zoologisches Praktikum. Spektrum Akademischer Verlag. • Wanner, G., Nultsch, W. (2004): Mikroskopisch-botanisches Praktikum für Anfänger. Georg Thieme Verlag, Stuttgart. <p>Vertiefende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Storch, V., Welsch, U. (2005): Kurzes Lehrbuch der Zoologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. • Storch, V., Welsch, U. (2004): Systematische Zoologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. • Storch (1996): Kükenthals Leitfaden für das zoologische Praktikum. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Modulbezeichnung:	Diversität der Biosphäre: Flora
Kürzel:	ÖKO2
Lehrveranstaltungen:	a) Strukturen und Funktionen der Pflanzen b) Bestimmungskurs Flora
Studiensemester:	1./2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Dr. Kai Riess
Dozent(in):	Dr. Dagmar Lange / Dr. Kai Riess
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. optional, Semester)	B.Sc. Umweltwissenschaften (P, 2) 2F-B.Sc. Naturschutzbiologie (P, 1-2) Veranstaltung a): B.Ed. Biologie (P, 1-2) Veranstaltung b): B.Ed. Biologie (P, 2)
[P = Pflicht; O = Optional]	
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	a) Vorlesung / 2 SWS / 250 b) Übung / 2 SWS / 30
Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	a) 30 h / 60 h b) 30 h / 30 h Gesamt: 60 h / 90 h
Leistungspunkte:	5 LP
Notwendige Voraussetzungen:	Zulassung zum Bachelorstudiengang
Empfohlene Voraussetzungen:	Abiturwissen Leistungskurs Biologie
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind mit den mikroskopischen Arbeitstechniken vertraut und können morphologische Strukturen erkennen und zeichnerisch wiedergeben. Die Grundbegriffe der Systematik werden verstanden und können angewendet werden. Die Studierenden sind mit der Systematik des Pflanzenreiches und den wesentlichen Eigenschaften bzw. der Bedeutung einzelner Gruppen vertraut. Insbesondere sind die Studierenden fähig, Zusammenhänge zwischen Strukturen Organismus und Funktionen eines Organismus zu erkennen. Darüber hinaus gewinnen die Studierenden Erfahrung in der Präparation und Bestimmung ausgewählter Pflanzengruppen und beherrschen den Umgang mit Bestimmungsliteratur.

Inhalt:	<p>a) Strukturen und Funktionen der Pflanzen: Ein Überblick über das Pflanzenreich wird vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morphologie und Anatomie • Zellaufbau • Aspekte der Fortpflanzung (incl. Verbreitungs- und Blütenökologie) • Ökologische Anpassungen und Evolution <p>b) Bestimmungskurs Flora: Für ausgewählte heimische Pflanzengruppen, die als Indikatoren eine besondere Rolle spielen, finden Bestimmungsübungen statt. Der praktische Teil wird vorbereitet und ergänzt durch theoretische Einführungen in die Systematik und Ökologie.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Zwei Modulteilprüfungen: Klausur (30 min) in (a) und Bestimmungsprüfung (90 min) in (b)
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der Modulteilprüfungen und Besuch der Pflichtveranstaltungen, Nachweis regelmäßiger Teilnahme der Übung
Stellenwert der Note in der Endnote	5/180
Medienformen:	Mikroskop, Binokular, Präparierbesteck, Bestimmungsliteratur, PowerPoint-Folien
Literatur:	<p>Veranstaltungsbegleitende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parolly, G., et al. (2019) SCHMEIL-FITSCHEN - Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder: Ein Buch zum Bestimmen aller wildwachsenden und häufig kultivierten Gefäßpflanzen. Quelle & Meyer, Wiebelsheim. • Kadereit, J.W., et al. (2014) Strasburger - Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften. SpringerSprektum, Berlin. • Vertiefende Literatur: • Weiler, E. & Nover, L. (2008): Allgemeine und molekulare Botanik. Thieme, Stuttgart. • Wanner, G. (2017) Mikroskopisch-botanisches Praktikum. Thieme, Stuttgart. • Jäger, E.J., et al. (2017) Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. SpringerSpektrum, Berlin.

Modulbezeichnung:	Organismen und ihre Umwelt I
Kürzel:	ÖKO3
Lehrveranstaltungen:	a) Organismen und ihre Umwelt b) Übung zur Ökologie
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Dr. Jens Schirmel
Dozent(in):	Dr. Jens Schirmel / Dr. Verena Rösch / Prof. Dr. Martin Entling
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. optional, Semester)	B.Sc. Umweltwissenschaften (P, 3) 2F-B.Sc. Naturschutzbiologie (P, 3-4)
[P = Pflicht; O = Optional]	
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	a) Vorlesung / 1 SWS / 100 b) Übung / 3 SWS / 30
Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	a) 15 h / 15 h b) 45 h / 75 h Gesamt: 60 h / 90 h
Leistungspunkte:	5 LP
Notwendige Voraussetzungen	Zulassung zum Bachelorstudiengang

Empfohlene Voraussetzungen:	Abiturwissen Leistungskurs Biologie
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen die Wirkungen von Umweltbedingungen auf Organismen sowie deren Anpassungsstrategien kennen. Sie können sich die weiterführende Theorie zu den Wechselbeziehungen und -wirkungen zwischen Organismen und Umweltbedingungen eigenständig erarbeiten sowie die Erkenntnisse anderen darstellend vermitteln. Die Studierenden sind mit grundlegenden Erfassungsmethoden von ausgewählten Vegetations-, Tier- und Umweltparametern vertraut. Sie erlernen weitere Arbeitsmethoden im Labor zur Datengewinnung und -aufbereitung. Die Ergebnisse können statistisch ausgewertet und interpretiert werden.</p> <p>Die grundlegende Fähigkeit des kritischen Denkens, Erkennens, Verstehens und der Anwendung naturwissenschaftlicher Information wird erworben. Die Studierenden erlangen ein Verständnis für komplexe Zusammenhänge und sind fähig, das erlernte Wissen in einen Gesamtzusammenhang zu stellen. Die Fähigkeit zu aktiver Teamarbeit und mündlicher Präsentation mit multimedialer Unterstützung (PowerPoint) wird erlangt.</p>
Inhalt:	<p>a) Im Zentrum stehen Wirkungen von Umweltfaktoren auf pflanzliche und tierische Organismen sowie deren Anpassungsstrategien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzen und Sonne, Wasser, Nährstoffe, Temperatur, Luftfeuchte, pH • Tiere und Temperatur, Tageslänge, Wasser, Nahrung • Ressourcenlimitierung und Konkurrenz <p>b) Es werden eigenständig im Freiland und/oder im Labor ausgewählte Vegetations-, Tier- und Umweltparameter erhoben. Im Fokus stehen die Wechselbeziehungen und -wirkungen von Pflanzen, Tieren, Boden und Mikroklimafaktoren in terrestrischen Lebensräumen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vegetationsaufnahmen, Bestimmung der Phytomasse, Ellenberger Zeigerwerte • Erfassung und Bestimmung ausgewählter Tiergruppen • Bodenkundliche und mikroklimatische Untersuchungen (pH-Wert, Bodenfeuchtigkeit, Luft- und Bodentemperatur) • Biotische Interaktionen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektbericht oder Poster (entspricht einer Hausarbeit von zwei Wochen Bearbeitungszeit)
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der Modulprüfung und Besuch der Pflichtveranstaltungen, Nachweis regelmäßiger Teilnahme der Übung
Stellenwert der Note in der Endnote	5/180
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation
Literatur:	<p>Veranstaltungsbegleitende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begon, M.E., Harper, J., Townsend, C.R. (2003): Ökologie (bestimmte Kapitel). Springer-Verlag, Berlin • Smith, T.M., Smith R.L. (2009): Ökologie (bestimmte Kapitel). Pearson Studium, München. • Nentwig, W., Bacher, S., Brandl, R. (2007) Ökologie kompakt. Spektrum, Berlin, Heidelberg.

Modulbezeichnung:	Organismen und ihre Umwelt II
Kürzel:	ÖKO4
Lehrveranstaltungen:	a) Evolutionsbiologie und Genetik b) Stress- and Disturbance Ecology
Studiensemester:	4./5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Klaus Schwenk

Dozent(in):	Prof. Dr. Klaus Schwenk / Dr. Jochen Zubrod
Sprache:	a) Deutsch, b) Englisch
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. optional, Semester)	B.Sc. Umweltwissenschaften (P, 4) 2F-B.Sc. Naturschutzbiologie (P, 2-3) a) M.Ed. Biologie Gymnasium und RS Plus (P, 1-4) b) M.Ed. Geographie (O, 7-8)
[P = Pflicht; O = Optional]	b) M.Ed. Biologie Gymnasium (O, 1-4)
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	a) Vorlesung / 2 SWS / 100 b) Vorlesung, Seminar / 2 SWS / 60
Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	a) 30 h / 60 h b) 30 h / 60 h Gesamt: 60 h / 120 h
Leistungspunkte:	6 LP
Notwendige Voraussetzungen:	Zulassung zum Bachelorstudiengang
Empfohlene Voraussetzungen:	Module UWI 1, ÖKO 1, 2 und 3
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Prinzipien der Stress- und Störungsökologie sowie vertiefte Kenntnisse der Evolutionsbiologie und Genetik. Sie sind in der Lage unterschiedliche Stressoren einzuordnen und die Reaktion von Organismen, Populationen und Lebensgemeinschaften bzw. deren Anpassungsstrategien zu beurteilen. Sie sind ebenfalls in der Lage, evolutionsbiologische und genetische Phänomene vor dem Hintergrund der jeweils relevanten Theoriegebäude zu beurteilen. Da es sich bei längerfristiger Betrachtung oftmals um genetische und damit ggf. evolutionsrelevante Aspekte handelt, können die Studierenden Verbindungen zwischen den Inhalten beider Lehrveranstaltungen herstellen und ihr Wissen auf Beispielsituationen anwenden.
Inhalt:	a) Evolutionsbiologie & Genetik: <ul style="list-style-type: none"> • Ökologischer Kontext des evolutionären Wandels • Prinzipien der Genetik, Variation und Vererbung • Populationsstruktur und genetische Drift • Natürliche Selektion, Anpassung und Artbildung • Biogeographie • Molekularer Mechanismen der Evolution • Gentechnologie • Naturschutzgenetik b) Stress- and Disturbance Ecology: <ul style="list-style-type: none"> • Stress und Störungen in Ökosystemen • Faktoren und Ressourcen (und damit zusammenhängende Reaktionen) • Faktoren: Temperatur, pH-Wert, Salinität, Mechanischer Stress, Toxische Substanzen • Ressourcen: Licht, Nährstoffe, Wasser, Sauerstoff, Organismen, Platz • Wechselbeziehungen zwischen Organismen: Prädation, Dichte, Parasitismus • Störungsregime • Effekte auf diverse Skalen • Effekte auf Biodiversität und Stabilität • Komplexe Reaktionen • Lebenszyklusstrategien (Ecological traits) • Prädation und Störung in Gemeinschaften • Abundanz (und ihre Variation) • Anthropogener Einfluss auf die Abundanz (Ernten und Jagen)
Studien- /Prüfungsleistungen:	Zwei Modulteilprüfungen: Klausur (60 min) in (a) und Klausur (60 min) in (b)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der Modulteilprüfungen und Besuch der Pflichtveranstaltungen
Stellenwert der Note in der Endnote	6/180
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation
Literatur:	<p>Veranstaltungsbegleitende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schulze, E.D, Beck, E., Müller-Hohenstein, K. (2002): Plant Ecology (bestimmte Kapitel). Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. • Stearns, S.C., Hoekstra, R.F. (2005): Evolution an introduction, Oxford University Press. • Haeseler, A., Liebers, D. (2003): Molekulare Evolution. Fischer Taschenbuch Verlag.Frankham, • Frankham, R., Ballou, J.D., Briscoe, D.A., McInnes, K.H., (2005): A primer of conservation genetics, Cambridge University Press.

Modulbezeichnung:	Ökologie im Kontext
Kürzel:	ÖKO7
Lehrveranstaltungen:	a) Geoökologie / Landschaftsökologie b) Angewandte Ökologie c) 3 Tagesexkursionen
Studiensemester:	5./6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hermann Jungkunst
Dozent(in):	Prof. Dr. Herrmann Jungkunst / Prof. Dr. Martin Entling / Dr. Jens Schirmel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. optional, Semester)	B.Sc. Umweltwissenschaften (P, 5/6) 2F-B.Sc. Naturschutzbiologie (P, 5-6) M.Ed. Biologie Gymnasium (O, 1-4) a): M.Ed. Geographie (O, 1-4)
[P = Pflicht; O = Optiona]	
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	a) Vorlesung / 2 SWS / 100 b) Übung / 2 SWS / 30 c) Exkursion / 1 SWS / 20 (3 Tages- oder 1 Mehrtagesexkursion)
Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	a) 30 h / 60 h b) 30 h / 60 h c) 15 h / 15 h Gesamt: 75 h / 135 h
Leistungspunkte:	7 LP
Notwendige Voraussetzungen:	Zulassung zum Bachelorstudiengang
Empfohlene Voraussetzungen:	Module ÖKO1, ÖKO2 und ÖKO3
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind in der Lage Muster in Landschaften zu erkennen und zu beschreiben sowie Beziehungen zwischen Mustern und Prozessen zu analysieren, interpretieren und quantifizieren.</p> <p>Die Studierenden erkennen ökologische Probleme im Kontext der anthropogenen Nutzung und können diese analysieren, interpretieren und Lösungsvorschläge erarbeiten.</p>
Inhalt:	a) Geoökologie und Landschaftsökologie: Die Vorlesung Landschaftsökologie befasst sich mit den konzeptionellen, methodischen und theoretischen Grundlagen der Landschaftsökologie. Sie betrachtet abiotische und biotische Komponenten der Landschaft und vermittelt

	<p>vor allem quantitative Ansätze zur Analyse der Beziehungen zwischen Mustern und Prozessen in Landschaften.</p> <p>b) Angewandte Ökologie: Die Übung Angewandte Ökologie befasst sich mit ökologischen Veränderungen durch anthropogene Nutzung der Ökosysteme. Ziel ist die Analyse und Bewertung von anthropogen beeinflussten Ökosystemen. Im Vordergrund stehen a) die wissenschaftliche Analyse (Struktur und Funktion), b) die agronomische Bewertung und c) die naturschutzfachliche Bewertung. Die Übung führt Inhalte zuvor liegender Geographie- und Biologie-Lehrveranstaltungen zusammen. Bestandteil der Übung sind Geländekartierungen, Boden- und Vegetationsaufnahmen und tierökologische Erhebungen, die zur Analyse und Bewertung unterschiedlicher Ökosystem dienen.</p> <p>c) Tagesexkursionen: Die Exkursionen veranschaulichen Inhalte der Angewandten Ökologie anhand praktischer Beispiele im Freiland. Dies umfasst insbesondere Zusammenhänge zwischen abiotischen Faktoren, menschlichen Einflüssen, Flora und Fauna.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektbericht oder Poster (Entspricht einer Hausarbeit von 2 Wochen Bearbeitungszeit)
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der Modulprüfung und Besuch der Pflichtveranstaltungen, Nachweis regelmäßiger Teilnahme der Übung und der Exkursionen
Stellenwert der Note in der Endnote	7/180
Medienformen:	Vorlesung mit PowerPoint, Exkursionen, Rechnerarbeit.
Literatur:	<p>Veranstaltungsbegleitende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turner, M., Gardner, R.H., O'Neill, R.V. (2003): Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process. Springer Verlag, New York. <p>Vertiefende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Newman, E.I. (1993): Applied Ecology. Blackwell Scientific Publication, Oxford.

Wahlpflichtmodule

Modulbezeichnung:	Indicator Organisms
Kürzel:	AÖK1
Lehrveranstaltungen:	a) Indicator Organisms I b) Indicator Organisms II
Studiensemester:	4.-6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Entling
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin Entling / Dr. Jens Schirmel / Dr. Verena Rösch / Dr. Dagmar Lange / Dr. René Gergs
Sprache:	Englisch oder Deutsch
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. optional, Semester) [P = Pflicht; O = Optiona]	M.Sc. Ecotoxicology (O, 1-3) M.Sc. Umweltwissenschaften (O, 1-3) B.Sc. Umweltwissenschaften (O, 4-6) 2F-B.Sc. Naturschutzbiologie (O, 4-6) M.Ed. Biologie Gymnasium (O, 1-4)
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	Übung / zwei Kurse à 2 SWS (Block oder Teilblock, insgesamt 60 h) / 30
Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	60 h / 120 h
Leistungspunkte:	6 LP

Notwendige Voraussetzungen:	Zulassung zum Studiengang
Empfohlene Voraussetzungen:	Basiswissen in Taxonomie und Studiendesign
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verstehen Bioindikation (Vorteile, Probleme, Grenzen). Sie vertiefen ihr Wissen über die Biologie zweier selbst gewählter Organismengruppen und sind in der Lage, sie in der Naturschutz- und Landschaftsplanung einzusetzen. Sie können die Organismen bestimmen und kartieren. Die Studierenden können Daten auswerten und Rückschlüsse auf das Untersuchungsgebiet formulieren.
Inhalt:	Jeder Einzelkurs (à 2 SWS) behandelt die Erfassung und Bestimmung einer Organismengruppe und die Auswertung der erhobenen Daten. Jeder Studierende wählt zwei Gruppen aus dem aktuellen Angebot am Fachbereich (z.B. Vögel, Spinnen, Heuschrecken, Zikaden, Flechten, Pflanzen, Fische, Makrozoobenthos).
Studien-/Prüfungsleistungen:	Zwei Modulteilprüfungen. Prüfungsform wird zu Beginn jeder Veranstaltung festgelegt: Bestimmungstest (30 oder 45 min) oder Klausur (45 min) oder Projektbericht oder Poster (Entspricht einer Hausarbeit von 1 Wochen Bearbeitungszeit)
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der Modulteilprüfungen und Besuch der Pflichtveranstaltungen, Nachweis regelmäßiger Teilnahme der Übungen
Stellenwert der Note in der Endnote	6/180
Medienformen:	Bestimmungsliteratur, Feldstudien-Ausrüstung, PowerPoint Folien
Literatur:	Wird im Kurs bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	Molecular Ecology I
Kürzel:	AÖK4, resp. ETX7
Lehrveranstaltungen:	a) Molecular Ecology I b) Phylogenetic and Population Genetic Analysis
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Klaus Schwenk
Dozent(in):	Prof. Dr. Klaus Schwenk / Dr. Anne Thielsch
Sprache:	English
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. optional, Semester)	M.Sc. Umweltwissenschaften (O, 2) M.Sc. Ecotoxicology (C, 2) M.Ed. Biologie Gymnasium (O, 1-4) 2F-B.Sc. Naturschutzbiologie (O, 4-6)
[P = Pflicht; O = Optiona]	
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	a) Vorlesung / 2 SWS (total 30 h) / 100 b) Übung / 2 SWS (Blockkurs, total 30 h) / 30
Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	a) 30 h / 60 h b) 30 h / 60 h Total: 60 h / 120 h
Leistungspunkte:	6 LP
Notwendige Voraussetzungen:	Zulassung zum Studiengang
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	The students are familiar with major topics in molecular ecology and basic theories of population genetics and phylogenetics. They get an overview of possible methods in molecular ecology and know examples of their application. The students gain practical experience in phylogenetic analysis software and are able to interpret the results.

Inhalt:	Principles of molecular genetics Molecular identification of species, individuals and sex Genetic aspects of behavioural ecology Population genetics Evolutionary ecotoxicology Phylogeography Conservation genetics Genetically modified organisms Analytical methods in molecular ecology and phylogenetics
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolio (schriftlich oder mündlich)
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der Modulprüfung und Besuch der Pflichtveranstaltungen, Nachweis regelmäßiger Teilnahme der Übung
Stellenwert der Note in der Endnote	6/180
Medienformen:	PowerPoint, Phylogenetic analysis software
Literatur:	Basic reading: Beebee and Rowe (2008): An introduction to molecular ecology. Oxford University Press Frankham, Ballou and Briscoe. (2005): Introduction to conservation genetics. Cambridge University Press. Advanced reading: Bromham (2008): Reading the Story in DNA, Oxford University Press. Ankley, G.T., Miracle, A.L., Perkins, E.J. (2007): Genomics in regulatory ecotoxicology: applications and challenges. CRC Press Inc., Boca Raton. Knoop, V., Müller, K. (2006): Gene und Stammbäume: Ein Handbuch zur molekularen Phylogenetik. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Modulbezeichnung:	Umweltpolitik und –recht
Kürzel:	NHM4
Lehrveranstaltungen:	a) Umweltrecht b) Umweltpolitik
Studiensemester:	3.-6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Oliver Frör
Dozent(in):	Dr. Hannes Kopf / Werner Fröhlich / Werner Theis
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. optional, Semester)	B.Sc. Naturschutzbiologie (O, 3-6) B.Sc. Nachhaltigkeitsmanagement (P, 3-6)
[P = Pflicht; O = Optional]	
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	a) Vorlesung / 2 SWS / 100 b) Vorlesung / 2 SWS / 100
Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	a) 30 h / 30 h b) 30 h / 30 h Gesamt: 60 h / 60 h
Leistungspunkte:	4 LP
Notwendige Voraussetzungen:	Zulassung zum Studiengang
Empfohlene Voraussetzungen:	UWI1 und UWI2
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen ein vertieftes und praxisbezogenes Verständnis von Zielen und Instrumenten des Umweltrechts, der umweltrechtlichen Regelwerke und der

	<p>Umweltpolitik,</p> <ul style="list-style-type: none"> • können rechts- und politikwissenschaftliche Zusammenhänge und Prinzipien bezogen auf den Umweltbereich analysieren und bewerten. • sind aufgrund der vermittelten Sachzusammenhänge und grundlegenden Prinzipien des Umweltrechts und der Umweltpolitik in der Lage, auch neue Phänomene in ihrer umweltbezogenen Relevanz einzuordnen und Beiträge für den gesellschaftlichen Umgang mit ihnen zu entwickeln.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen des Rechts und der Gerichtsverfassung • Ziele und Prinzipien des Umweltschutzes • Immissions- und Emissionsansatz • Rechtsquellen und Maßnahmen der Umweltgesetzgebung • Gewässerschutz • Immissionsschutz • Abfallrecht • Naturschutz • Boden • Schutz vor gefährlichen Stoffen • Grundprinzipien, Instrumente und Akteure der Umweltpolitik • Entwicklung der Umweltpolitik von sektoraler Politik zu einem integrierten Verständnis im Sinne des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung • Mehrebenengeflecht der Umweltpolitik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 min)
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der Modulprüfung und Besuch der Pflichtveranstaltungen
Stellenwert der Note in der Endnote	4/180
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation, Vorträge der Studierenden, Diskussionen
Literatur:	<p>Veranstaltungsbegleitende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jänicke, M., Kunig, P., Stitzel, M. (2003): Lern- und Arbeitsbuch Umweltpolitik: Politik, Recht und Management des Umweltschutzes in Staat und Unternehmen. Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn. • Kahl, W., Voßkuhle, A. (1998): Grundkurs Umweltrecht. Einführung für Naturwissenschaftler und Ökonomen. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg. <p>Vertiefende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jasanoff, S., Martello, M.L. (Eds.) (2004). Earthly politics: Local and Global in environmental Governance. Cambridge, Massachusetts Institute of Technology.

Bachelorarbeit

Modulbezeichnung:	Bachelorarbeit
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Entling
Dozent(in):	Dozent/innen des Instituts für Umweltwissenschaften
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum: Studiengang (Pflicht bzw. obligatorisch, Semester)	B.Sc. Naturschutzbiologie (P, 6)
[P = Pflicht; O = Obligatorisch; GS = Grundstudium; HS = Hauptstudium]	
Lehrform / SWS / Gruppengröße:	Wissenschaftliche Einzelarbeit
Arbeitsaufwand: Kontaktzeit / Selbststudium	20 h / 280 h
Leistungspunkte:	10 LP

Notwendige Voraussetzungen:	Mindestens 120 LP absolviert.
Empfohlene Voraussetzungen:	Abschluss aller Module des BSc Studienganges
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erarbeiten selbständig ein Forschungsthema über einen Zeitraum von insgesamt 11 Wochen. Themenvorschläge können selbst eingebracht werden, es gibt jedoch auch Angebote aus den verschiedenen Arbeitsbereichen des Instituts für Umweltwissenschaften, aus denen für diesen Fall auch die Betreuung sichergestellt wird. Im Idealfall zeichnen sich die Arbeiten durch einen disziplinübergreifenden integrierenden Charakter aus. Es können Freilandhebungen, Experimentelle Arbeiten im Freiland oder Labor oder theoretische Arbeiten (Literaturstudien, Modellierungen, Statistische, Datenanalysen) angefertigt werden, zu denen abschließend eine schriftliche Bachelorarbeit abgeliefert werden muss. Diese umfasst den theoretischen Hintergrund, die verwendeten Methoden, die erzielten Ergebnisse und deren Diskussion im Kontext der relevanten internationalen Literatur zum Thema. In die Benotung der Arbeit fließt die praktische Bearbeitungsphase mit ein.
Inhalt:	Der Inhalt hängt unter anderem von den aktuellen Forschungsschwerpunkten am Institut für Umweltwissenschaften ab. Er ist dem Oberthema Naturschutzbiologie zuzuordnen. Mögliche Themen wären z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Natur- und artenschutzbezogene Fragen inkl. molekular diagnostischer Verfahren • Angewandte Ökologie und Agrarökologie • Umweltökonomie und Ökosystemmanagement
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bachelorarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Durch das Bestehen der Bachelorarbeit erhält die/der Studierende die Gesamtpunktzahl des Moduls.
Stellenwert der Note in der Endnote	10/180
Medienformen:	Diskussion mit Betreuerin oder Betreuer, Präsentationen in Arbeitsgruppen, Schriftliche Abschlussarbeit
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Kremer, B.P. (2006): Vom Referat bis zur Examensarbeit. 2. Auflage, Springer, Berlin.